Σημειώσεις Ναυπηγία Β' Εξαμήνου

1. **Τι ονομάζονται φρακτές (Boulkheads) ;**
   Διαφράγματα που χρησιμοποιούνται για το διαχωρισμό των διαμερισμάτων μεταξύ τους. Διακρίνονται σε στεγανές και μή στεγανές.

2. **Αναφέρεται τα στοιχεία μεταλλικής κατασκευής του πλοίου;**
   Οι σταθμίδες του πυθμένα (girders), οι λώροι των πλευρών (stringers) και οι διαδοκίδες των καταστρωμάτων (deck girders), τα οποία αποτελούν τις διαμήκεις ενισχύσεις .

   Οι έδρες του πυθμένα (Floors), οι νομείς των πλευρών (Frames) και τα ζυγά του καταστρώματος (Deck beams), τα οποία και αποτελούν τις εγκάρσιες ενισχύσεις του περιβλήματος ή του κελύφους του πλοίου.

3. **Ποια είναι τα συστήματα ενίσχυσης πλοίου;**
   Η διάταξη των ενισχύσεων δεν είναι ίδια σε όλα τα πλοία εξαρτόνται απο τον τύπο των πλοίων, το μέγεθος, και τα ταξίδια του. Τα συστήματα ενισχύσεως είναι το εγκάρσιο το διαμήκες και το μικτό σύστημα που περιέχει και τα δύο.

4. **Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των συστημάτων;**
   Πλεονέκτημα:
   Το πιο βασικό πλεονέκτημα που έχουν τα πλοία διαμήκους ενισχύσεως είναι η συμμετοχή των διαμήκων ενισχύσεων στην αντιμετώπιση των καταπονήσεων του πλοίου ως δοκού, πράγμα που οδηγεί στο μικρότερο βάρος της μεταλλικής κατασκευής. Το πλεονέκτημα αυτό δεν έχει μεγάλη σημασία στα μικρά πλοία, όπου η καταπόνηση του πλοίου ως δοκού είναι μικρή και τα πάχη των ελασμάτων αρκετά μεγάλα.

   Κατά κανόνα λοιπόν τα μικρά πλοία, όπως είναι τα ρυμουλκά, τα αλιευτικά και τα μικρά φορτηγά είναι κατασκευασμένα με το εγκάρσιο σύστημα ενισχύσεως.

   Από κατασκευαστική πλευρά , με το διάμηκες σύστημα ενισχύσεως αποφεύγεται η ανάγκη σχηματισμού εγκάρσιων νομέων με δύσκολα σχήματα. Παρόλα αυτά, με το διάμηκες σύστημα ενισχύσεως αντιμετωπίζονται άλλες κατασκευαστικές δυσχέρειες που κάνουν τη γενική σύγκριση μεταξύ των δύο συστημάτων εξαιρετικά δύσκολη.

   Μειονεκτήματα:
   Η διέλευση των διαμήκων ενισχύσεων από τις στεγανές φρακτές και μάλιστα με διατήρηση της στεγανότητας τους, δημιουργεί αρκετές κατασκευαστικές δυσκολίες στην εφαρμογή του διαμήκους συστήματος ενισχύσεως.

   Η ύπαρξη ενισχυμένων νομέων μεγάλου ύψους, που είναι συνυφασμένη με το διάμηκες σύστημα ενισχύσεως, αποτελεί μειονέκτημα στην ικανοποιητική εσωτερική διαρρύθμιση των αμπαριών στα φορτηγά πλοία.

5. **Τι είναι νομείς και πόσων ειδών νομείς συναντάμε σε ένα πλοίο;**
Νομείς είναι σύστημα ενίσχυσεις. Τα ελάσματα του περιβλήματος ενισχύονται εσωτερικά με τους νομείς (frames). Οι νομείς που βρίσκονται πάνω σε εγκάρσιες τομές ονομάζονται εγκάρσιοι ενώ εκείνοι που έχουν διεύθυνση κατά το διάμηκες του πλοίου ονομάζονται διαμήκεις .

Το τμήμα των εγκαρσίων νομέων που ενισχύουν τον πυθμένα το ονομάζουμε έδρες (flours) , το τμήμα που ενδυναμώνει τις πλευρές απλά νομείς και το τμήμα πάνω στο κατάστρωμα ζυγά (beams).

Η σύνδεση μεταξύ νομέων και ζυγών εξασφαλίζεται με αγκώνες (brackets), ενώ η αντίστοιχη σύνδεση νομέων και εδρών με άγκωνες κυρτού της γάστρας.

6. **Τι είναι διπύθμενο;**
Διπύθμενα χαρακτηρίζονται τα στεγανά διαμερίσματα στα οποία έχει κατανεμηθεί ο μεταξύ του εξωτερικού και εσωτερικού πυθμένα χώρος του πλοίου. Ο πυθμένας ενός σκάφους διαμορφώνεται σύμφωνα με νομοθετημένους κανονισμούς των νηογνωμόνων για κάθε τύπο πλοίου.

7. **Τι είναι τρόπις (keel);**
Η τρόπιδα (keel) είναι κεντρική σειρά ελσμάτων στον πυθμένα του πλοίου που πρέπει να είναι ειδικά ενισχυμένα διότι αντιμετοπίζει μεγάλες κοπόσεις τόσο στο νερό όσο και στον δεξαμενισμό του πλοίου που στην ουσία στιρίζεται όλο το βάρος πάνω της, η τρόπιδα ξεκινάει απο πλώρα και καταλίγει πρύμα του πλοίου.

8. **Τι είναι λώροι και τι διαδοκίδες;**
Οι πλευρικές διαμήκεις ενισχύσεις ονομάζονται λώροι , ενώ οι διαμήκεις ενισχύσεις του καταστρώματος λέγονται διαδοκίδες.

9. **Τι είναι ίσαλος, τι παρίσαλος, τι ισαλος ζώνη?**
Ίσαλος είναι η τομή που προκύπτει απο την επιφάνεια της θάλασσας με το πλοίο. και Παρίσαλος οποιαδήποτε τομή του πλοίου με επίπεδα παράλληλα προς εκείνο της ισάλου σχεδιάσεως.

10. **Οι χώροι που δημιουργούνται από την κατασκευή των διπύθμενων σε τι χρησιμεύουν;**
Οι δεξαμενές και οι χώροι που δημιουργούνται από την κατασκευή των διπυθμένων, χρησιμοποιούνται για διάφορες χρήσεις όπως: Δεξαμενές πετρελαίου, Δεξαμενές λαδιού, Δεξαμενές έρματος κ.λ.π. Συνήθως, σε όλα τα πλοία που έχουν διπύθμενα, το ύψος τους στην θέση του μηχανοστασίου είναι μεγαλύτερο για την εξυπηρέτηση των εγκαταστάσεων της κύριας μηχανής.

11. **Η μεταλλική κατασκευή ενός σκάφους πρέπει να είναι κατασκευασμένη κατά τέτοιον τρόπο ούτως ώστε?**
Α) Να εξασφαλίζει στο πλοίο την αντοχή που χρειάζεται.
Β) Να είναι τελείως στεγανή για να μπορεί το πλοίο να πλέει με ασφάλεια.
Γ) Να έχει όσο το δυνατό μικρότερο βάρος, χωρίς όμως να μειωθεί η αντοχή και η στεγανότητά του.

12. **Από τι αποτελείται η στεγανή μεταλλική κατασκευή του σκάφους?**
Την στεγανή μεταλλική κατασκευή του σκάφους, αποτελούν το εξωτερικό του περίβλημα, το οποίο απαρτίζεται από τις σειρές ελασμάτων του πυθμένα, των πλευρών και του κυρίου καταστρώματος. Αυτή όμως η κατασκευή, η οποία ουσιαστικά αποτελεί το κέλυφος του πλοίου, δεν έχει την απαιτούμενη αντοχή αν δεν ενισχυθεί κατάλληλα με ένα σύστημα εγκάρσιων και διαμήκων ενισχύσεων.

13. **Τί είναι Double skin η Double hull και σε τί χρησιμεύει;**

Το Double Skin είναι διπλά τοιχόματα στις πλευρές του πλοίου για να προσφαίρουν μεγαλύτερη αντοχή στο πλοίο και ασφάλεια, κυρίως για την αποφυγή ρυπάνσεως της θάλασσας απο διάφορες διαροές ισροές πετρελαίου λαδιού κ.τ.λ. , επίσης σε περίπτωση μικρής πρόσκρουσης το νερό απομονόνετε ανάμεσα στο κομμάτι του διπλού τοιχόματος και έτσι αποφεύγουμε μεγάλα ατυχήματα αλλά βοηθάει και στην ευκολότερη επισκευή του πλοίου.

14. **Τι είναι cofferdams?**

Ονομάζονται οι κενοί χώροι οπου σχοιματίζονται ανάμεσα σε δύο δεξαμενές π.χ δεξαμενές φορτίου, δυπίθμενα κ.α. ο λόγος ύπαρξεις του είναι για να μήν γίνει συγχώνευση του ενός περιεχομένου της δεξαμενής με της άλλης σε περίπτωση κράκ η ζημιάς αλλα και για την επιθεώρηση των τοιχωμάτον των δεξαμενών.

15. **Τί είναι Manhole;**

Manhole είναι η ανθρωποθυρίδες σε διάφορα σημεία του πλοίου που δίνουν την δυνατότητα πρόσβασης σε σημεία του πλοίου π.χ δεξαμενών έρματος και άλλους χώρους για έλενχω τυχών διαρροών, κράκ αλλά και για καθαριότητα των χώρων.

16. **Τι είναι κατακόρυφος τρόπιδα?**

Κατακόρυφος τρόπιδα είναι συνεχή σε όλο το μήκος του πλοίου χωρίς οπές επικοινωνίας στο επίπεδο συμετρίας του πλοίου, επίσης στο επάνω μέρος της υπάρχει μια ισχυρή λάμα που είναι συγκολιμένη στα πέλματα των εδρών. Στις περισσότερες περιπτώσεις υποδιαιρεί τις δεξαμενές των δυπίθμενων κατα τη διαμήκη ένοια.

17. **Τι είναι έδρες νομέων που βρίσκονται και για ποιο λόγο μπορούν να έχουν οπές?**

Οι έδρες βρήσκονται στο πυθμένα του πλοίου και είναι για να ενισχύουν τον πυθμένα, είναι το τμήμα εγκαρσίων νομέων. Οι οπές υπάρχουν για μπορούν να περνούν τα νερά.

18. **Τι είναι brackets?**

Είναι μέσο ενίσχυσεις (ενίσχυση) που συνδέει τους νομείς με τα ζυγά, δηλαδή εξασφαλίζουν την σύνδεση μεταξύ τους.

19. **Τι ναι δεξαμενές και ποια η χρήση τους?**

Είναι οι χώροι του πλοίου οπου χρησιμεύουν για διάφορους λόγους όπως π.χ δεξαμενές έρματος οπου γεμίζονται με έρμα για την ζυγοστάθμιση του πλοίου, δεξαμενές πετρελαίου που χρισημοποίτε ώς φορτίο αλλά και ώς κάυσιμο για το ίδιο το πλοίο, και άλλες πολλές δεξαμενές.

20. **Η διάταξη των ενισχύσεων δεν είναι η ίδια σε όλα τα πλοία αλλά εξαρτάται από διάφορους παράγοντες. Οι σπουδαιότεροι είναι;**

    i. Ο τύπος του πλοίου (π.χ φορτηγά που έχουν μεγάλα κενά στο κατάστρωμα για την θέση του φορτίου.)
    ii. Το μέγεθος του πλοίου.
    iii. Ο προορισμός (Τα ταξίδια του πλοίου π.χ αν πηγαίνει σε μεγάλα πλάτη χρειάζεται μεγαλύτερη ενίσχυση λόγο του πάγου.)
    iv. Ο τρόπος ή η μέθοδος με την οποία είναι τοποθετημένες οι βασικές ενισχύσεις του περιβλήματος του σκάφους, δηλαδή οι νομείς του.

21. Ποιό είναι το εξωτερικό περίβλημα του σκάφους;

Το εξωτερικό περίβλιμα του σκάφους είναι τα ελάσματα του πυθμένα, των πλωριών και της πρύμνης, το περίβλημα αυτό αποτελείται απο πολλές σειρές ελασμάτων (Strakes και κάθε σειρά απο πολλά ελλάσματα).

22. Με τι ενισχύονται τα ελάσματα των πλευρών του πλοίου?

Τα ελάσματα των πλευρών του πλοίου ενισχύονται απο τους νομείς οι οποίοι μπορεί να είναι εγκάρσιοι η διαμήκης. Επίσης μπορεί να είναι απλοί νομοίς (frames) η ενισχυμένοι (web frames).

23. Οι εγκάρσιες, και οι διαμήκεις στεγανές φρακτές ανάλογα με τον βαθμό στεγανότητάς τους διακρίνονται σε:

a) Υδατοστεγείς (WATER TIGHT)
b) Ελαιοστεγείς (OIL TIGHT)
c) Αεροστεγείς (AIR TIGHT)
d) Κυματοειδείς

24. Περιγράψτε τι είναι Κυματοειδής φρακτή.

Η κυματοειδής φρακτή είναι έλασμα το οποίο έχει κυματοειδή σχήμα, λόγο του σχήματος του έχει μεγάλη ενίσχυση και εφαρμόζεται στα φορτηγά πλοία (bulk currier) και σε γκαζάδικα (tankers).

25. Τι είναι τις υπερκατασκευές και τι υπερκατασκευάσματα ?

Υπερκατασκευές θεωρούνται όλα τα κατασκευάσματα πάνω απο το κύριο κατάστρωμα του πλοίου τα οποία καταλαμβάνουν ολόκληρο το πλάτος του αλλά όχι το μήκος του π.χ fore castle deck, poop deck, bridge deck κτλπ.

Υπερκατασκευάσματα είναι κατασκευές πάνω στο κύριο κατάστρωμα π.χ στα φορτηγά πλοία χαρακτηρίζονται υπερκατασκευάσματα οι οικισμοί των γερανών (must house) κλπ.

26. Τι είναι σιμότητα και τι κύρτωμα?

Η σιμότητα χρησιμοποιείται για να δείξει την καμπυλότητα ενός καταστρώματος κατά το διάμηκες. Εκφράζεται ως πρωραία και πρυμναία σιμότητα που δείχνουν την ανύψωση του καταστρώματος στην πρωραία και πρυμναία κάθετο.

Το κύρτωμα χρησιμοποιείται για να δείξει την καμπυλότητα που παρουσιάζει ένα κατάστρωμα κατα το εγκάρσιο και υπάρχει για την εκροή υδάτων απο το κατάστρωμα.

27. Τα καταστρώματα των φορτηγών πλοίων διακρίνονται συνήθως σε:

Α) Κύριος κατάστρωμα που είναι το σπουδεότερο απο πλευρά αντοχής του σκάφους και είναι συνεχές και επεκτείνετε σε όλο το μήκος του πλοίου.
Β) Στο κατάστρωμα της πρύμνης (poop deck) .
Γ) Στο κατάστρωμα της πλώρης (four castle).
Δ) Στα κατώτερα καταστρώματα (lower decks- twin deck)
Ε) Στα καταστρώματα της γέφυρας (bridge decks)

28. Περιγράψτε τα, ελάσματα υδρορροής, ελάσματα ζωστήρα, ελάσματα τρόπιδας.

Ελάσματα τρόπιδας: η κεντρική σειρά ελασμάτων απο την κεντρική σταθμίδα (flat keel).

Ελάσματα ζωστήρα: η τελευταία σειρά ελασμάτων της πλευράς στο σημείο της ένωσεις με το κύριο κατάστρωμα (sheer strakes).

Ελάσματα υδρορροής: Η πρώτη σειρά ελασμάτων του καταστρώματος προς την πλευρά του πλοίου (δεξιά και αριστερά) τα ελάσματα της οποίας συνδέονται με τα αντίστοιχα του ζωστήρα ονομάζονται υδρορροή.

29. Τι είναι Διαμήκεις στεγανές φρακτές;

Κάθε φρακτή παράλληλη με το διαμήκες του πλοίου που χωρίζει κατακόρυφα δύο η περισσότερα διαμερίσματα.

30. Τι ονομάζουμε frames και τι web frames?

Frames ονομάζουμαι τους απλούς νομείς και web frames τους ενισχυμενους νομείς. Οι νομείς γενικά χρησιμοποιούνται για την ενίσχυση των ελασμάτων των πλευρών του πλοίου.

31. Γιατι η περιοχή της πρύμνης είναι από τις δυσκολότερες της κατασκευής του πλοίου και χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή?

Γιατί είναι το μέρος του σκάφους το οποίο δέχεται τις κοπώσεις και τους κραδασμούς απο την λειτουργία της προπέλας του πηδαλίου αλλα και όλες της μηχανές του μηχανοστασίου αλλά και το βάρος του κομμοδεσίου που στις περισσότερες περιπτώσεις είναι στην πρύμνη.

32. Πως αντιμετωπίζουμε κατασκευαστικά τις αυξημένες κοπώσεις της περιοχής της πρύμνης ?

Η αντιμετώπιση επιτυγχάνεται με την ισχυρή κατάσταση του ποδοστήματος και την ενίσχηση της κατασκευής με αύξηση του πάχους των ακροπρυμναίων εξωτερικών ελασμάτων. Μείωση της ισαπόστασης των νομέων και την τοποθέτηση περισσοτέρων και μεγάλου ύψους εγκάρσιων εδρών και διάφορων άλλον ενισχύσεων. Στο τμήμα αυτό στιρίζονται οι βραχίονες με τις ιδικές εσωτερικές ενισχύσεις για τα πλοία με περισσότερες απο μία προπέλες.

33. Ποιές είναι οι δυνάμεις που καταπονούν την βάση της μηχανής;

Α) Το νεκρό βάρος του κάθε μηχανήματος
Β) Κίνηση του πλοίου (Δύναμη αδρανείας)
Γ) Η λειτρουργία των μηχανών
Δ) Η ώση της έλικας
Ε) Τις παραμορφώσεις που προέρχονται απο το ίδιο το μηχάνημα η απο άλλα γειτονικά μηχανήματα.

34. Τι είναι το after peak και τι ποδόστημα; Συντελούν στην ενίσχυση της πρύμνης;

Το after peak είναι η πρυμναία δεξαμενή ζηγοσταθμήσεως του πλοίου και χρησιμοποιείται και ώς στεγανό συγκρούσεως, το ποδόστημα είναι ένα απο τα πιο σοβαρά στοιχεία της πρύμνης το οποίο μπορεί να είναι λυτό, συγκολλητό η με συνδιασμό και των δύο και συνδέεται κατάλληλα με τα εσωτερικά ελάσματα και της εσωτερικές ενισχύσεις του σκάφους και τα δύο συντελούν στην ενίσχυση της πρύμνης.

35. Τι είναι fore peak και τι chain locker?

Το fore peak είναι η πρωραία δεξαμενή ζυγοσταθμήσεως του πλοίου που χρησιμοποιείται και ώς στεγανό συγκρούσεως, chain locker ονομάζεται το στρίτσιο είναι το φρεάτιο όπου στοιβάζονται οι αλυσίδες της άγκυρας (καδένα).

36. Πως επιτυγχάνεται η αυξημένη ενίσχυση της πλώρης ?

Α) Με την ενίσχυση του πάχους των ελασμάτων του περιβλήματος.
Β) Την μείωσει της ισαπόστασης των νομέων.
Γ) Τοποθέτηση πολλών και ισχυρών οριζοντίων ενισχύσεων (λώρων).
Δ) Την τοποθέτηση μεγάλου ύψους εδρών σε κάθε νομέα του πυθμένα επειδή στην περιοχή αυτή του σκάφους δεν υπάρχει διπύθμενό.
Ε) Την τοποθέτηση εγκαρσίων ενισχιτικών δοκών και διαμήκων ενυσχιτικών ελασμάτων.

37. **Για ποιο λόγο η πλώρη του πλοίου πρέπει να είναι ιδιαιτέρα ενισχυμένη?**

Για το λόγο οτι δέχεται μετοπικές κοπώσεις οι οποίες ευξάνονται με την θαλασσοταραχή έτσι η κατάλληλη κατασκευασμένη και ενισχυμένη πλώρη μπορεί να ανταπεξέλθει σε αυτές της κοπώσεις.

38. **Τί είναι Double skin η Double hull και σε τί χρησιμεύει;**

Το Double Skin είναι διπλά τοιχόματα στις πλευρές του πλοίου για να προσφαίρουν μεγαλύτερη αντοχή στο πλοίο και ασφάλεια, κυρίως για την αποφυγή ρυπάνσεως της θάλασσας απο διάφορες διαροές ισροές πετρελαίου λαδιού κ.τ.λ. , επίσης σε περίπτωση μικρής πρόσκρουσης το νερό απομονόνετε ανάμεσα στο κομμάτι του διπλού τοιχόματος και έτσι αποφεύγουμε μεγάλα ατυχήματα αλλά βοηθάει και στην ευκολότερη επισκευή του πλοίου.

39. **Περιγράψτε τι είναι παρατροπίδια.**

Παρατροπίδια υπάρχουν σε όλα σχεδόν τα πλοία, είναι επιμηκή ελάσματα τα οποία τοποθετούνται κοντά στο κυρτό της γάστρας κατα μήκος της καρίνας, έχουν χαμηλό κόστος κατασκευής και μειώνουν τον διατιχοισμό του πλοίου.

40. **Ποιός είναι ο λόγος ύπαρξης ενισχύσεων στα στόμια (ανοίγματα) των αμπαριών;**

Λόγο του οτι στα φορτηγά πλοία το κατάστρωμα είναι συνεχές και ότι τα ανοίγματα των κυτών είναι πολύ μεγάλα και τα καλήματα πολύ βαριά έχουμε μεγάλες καταπονίσεις στο διάμηκες κατάστρωμα κατα το άνοιγμα και το κλείσιμο των αμπαριών αλλα και κατα την διάρκεια του ταξιδιού.

41. **Για ποιο λόγο δημιουργούνται οι συνήθεις ζημιές που συναντάμε στο πλοίο?**

Οι λόγοι είναι οι εξής:

Α) Διάβρωσης

Β) Αντίξοων καιρικών συνθηκών,

Γ) Λειτουργιών φόρτωσης και εκφόρτωσης.

Δ) Τα πλοία αντιμετωπίζουν επίσης τον κίνδυνο φθοράς από προσκρούσεις σε διάφορα άλλα αντικείμενα ή από πλεύση σε αβαθή νερά. Καθώς τα στρώματα των βαφών μέταλλο εκτίθεται επίθεση της διάβρωσης.

42. **Ποιά μέρη στο πλοίο πρέπει να επιθεωρούνται σε συχνά διαστήματα?**

Στα καταστρώματα και κυρίως στις περιοχές όπου υπάρχει κίνδυνος να εμφανιστούν συγκεντρώσεις τάσεων ή αυξημένος βαθμός διάβρωσης. Τέτοιες περιοχές είναι οι γωνίες των στομίων κυτών καθώς και οι ασυνέχειες της γεωμετρίας της κατασκευής.

Στον εξωτερικό έλεγχο πραγματοποιείται αρχικά ένας γενικός έλεγχος:

• Στις κατασκευές των καταστρωμάτων, όπως οι υπερκατασκευές, τα στόμια κυτών, οι ιστοί και τα υπερστεγάσματα.

• Στις άγκυρες, στις αλυσίδες και στους εργάτες τους

Εσωτερικός έλεγχος διεξάγεται:

• στα αμπάρια, στα ενδιάμεσα καταστρώματα, στην πρωραία και πρυμναία δεξαμενή ζυγοστάθμισης.

Ελεγχος δεξαμενών γίνεται:

• Στις δεξαμενές διπύθμενων,

• Στις δεξαμενές ζυγοστάθμισης,

• Στις δεξαμενές έρματος,

• Στις δεξαμενές πόσιμου νερού,

• Στις δεξαμενές καυσίμων, λαδιού λίπανσης.

43. Ποιος είναι σημαντικότερος λόγος συντήρησης της μεταλλικής κατασκευής του πλοίου?

Ο σημαντικότερος λόγος είναι η πρόληψη της φθοράς και ζημιών που προκείπτουν απο την οξείδωση του ελάσματος, η μη σωστή συντήρηση και προστασία του πλοίου απο την οξείδωση μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την καταστροφή του, τη ρύπανση των μεταφερόμενων φορτίων η και του περιβάλοντος.

44. Πως μπορεί να προστατευθεί ένα έλασμα ή ένα μεταλλικό κατασκεύασμα, από την οξείδωση;

Προστατέυεται με ενα «εμπόδιο» μια μεμβράνη η οποία σχηματίζεται με το σωστό τρόπο προεργασίας και και την επίστρωση χρωματισμού , αυτό γίνετε αδιαπέραστο εμπόδιο για την οξείδωση διότι αποκόπτει την επαφή του ελάσματος η του μετάλικού κατασκευάσματος με την υγρασία, το οξυγόνο και τους χημικούς παράγωντες τους οποίους δημιουργούνται απο την οξείδωση. Επίσης αποτρέπει την αλλαγή ελλάσματος συντηρόντας το ίδιο έλασμα πράγμα που συντελεί στην οικονομία του πλοίου. Το μέταλο πρέπει αρχικά να υποβάλη όλη την σκουριά αν υπάρχει έπιτα να τριφτεί για να γίνει η όποια μπογιά ένα με το μέταλο και στην συνέχεια μπαίνει μίνιο (primer) πρώτο και δεύτερο χέρι και μετά η μπογιά (final).

45. Τι είναι οξείδωση?

Οξείδωση είναι η σκουριά η οποία γίνεται όταν το μέταλο περνά απο την διαδικασία οξείδωσης. Ο σίδηρος και ο χάλυβας δεν βρίσκονται στην φυσική τους μορφή προέρχονται απο το μετάλλευμα μαζί με κάρβουνο αυτά τα δύο σιδερομεταλέυματα θερμένονται σε υψηλές θερμοκρασίες σε καμήνι και ηλεκτροκλίβανο κατά την διαδικασία αυτή μεγάλα ποσά ενέργειας εισάγονται στο μετάλλευμα. Ένα μέρος της ενέργειας αποθηκέυεται στο άλυβα η στο σίδηρο. Αυτό μπορεί να θεωρηθεί ως μια φορτισμένη μπαταρία, μερικά συστατικά του χάλυβα φθάρονται η οξειδώνονται κατα την απελευθέρωση ενεργειών δηλαδή το μέταλο σκουριάζει.

46. ποιες είναι ουσιώδεις παράγοντες για την επιτυχία του χρωματισμού?

Είναι η σωστή επίστρωση του χρώματος, η τήρηση των απαιτήσεων του κατασκευαστή ως προς τις κληματολογικές συνθήκες (υγρασία, θερμοκρασία), το σωστό πάχος του χρώματος, η διάθεση του απαραίτητου χρόνου πριν απο την εφαρμογή διαδοχικών στρωμάτων.

47. Κάτω από ποιες συνθήκες επιταχύνεται η διάβρωση?

Δύο απαραίτητα στοιχεία για την διάβρωση γυμνού μετάλλου είναι η υγρασία και το οξυγόνο επίσης άλλα είναι τα άλατα, οι βρωμιές, ο θερμός αέρας, διάφορα αέρια οξέα και άλλα, αυτά επιταχύνουν την διάβρωση, σε άλλες περιπτώσεις οι διάβρωση επιτηχάνεται απο κακή αποστράγγιση σωλινών και δεξαμενών με αποτέλεσμα παραμονής νερού και διαβρωτικών διαλυμάτων. Επίσης σε κοφτερές γωνίες σε δοκάρια σε ενισχυτικά κτλ. αυτά πρέπει να στρωγγιλεύουν πριν την βαφή αλλιώς προκαλούν ελλάτωση του πάχους τις βαφής σε συγκεκτριμένα σημεία. Επίσης κοιλότητες, κενά και ανωμαλίες στις ραφές (συγκολλήσης) που δεν μπορούν να καλυφθούν επαρκώς απο την βαφή θέλουν καλή προεργασία.

48. Πόσοι βαθμοί οξείδωσης υπάρχουν ? Περιγραφή.

Σύμφωνα με το Διεθνές Πρότυπο ISO 8501 έχουν καθοριστεί τέσσερις βαθμοί οξείδωσης για την χαλύβδινη επιφάνεια είναι οι εξής:

Βαθμός οξείδωσης A: Χαλύβδινη επιφάνεια, πλήρως καλυμμένη από καλά προσκολλημένη σκωρία ελαστρου (καλαμίνα) χωρίς καθόλου άλλη σκουριά

Βαθμός οξείδωσης B: Χαλύβδινη επιφάνεια, η οποία έχει αρχίσει να οξειδώνεται και της οποίας η καλαμίνα έχει αρχίσει να αποφλοιώνεται.

Βαθμός οξείδωσης C: Χαλύβδινη επιφάνεια, της οποίας η καλαμίνα έχει φύγει με την οξείδωση η μπορεί να αποκολληθεί με το ξύσιμο και η οποία έχει μόνο λίγους βελονισμούς (pitting= ευλογίαση) της επιφάνειας, δηλαδή ύπαρξη μικρών λάκκων, ορατούς με γυμνό ματι.

Βαθμός οξείδωσης D: Χαλύβδινη επιφάνεια της οποίας η καλαμίνα έχει φύγει με την οξείδωση και η οποία έχει πολλούς βελονισμούς που είναι ορατοί με γυμνό μάτι.

49. **Ζώνες διάβρωσης. Περιγραφή.**
Η διάβρωση μπορεί να εμφανιστεί οπουδήποτε σε ένα πλοίο. Τα εξωτερικά μέρη, διακρίνονται τρεις ξεχωριστές ζώνες:

• **Υφαλη ζώνη ("βρεχάμενα"):** Τα ύφαλα του πλοίου είναι συνεχώς βυθισμένα στο θαλασσινό νερό. Διάφορα θαλάσσια ζώα και φυτά προσκολλιούνται εκεί και εκτός από το γεγονός ότι μεγαλώνει η διάβρωση, προκαλούν και ελάττωση της αρχικής ταχύτητας πλεύσης των πλοίων. Παρά τον καθαρισμό και επαναβαφή των υφάλων τους, τα πλοία έχουν χάσει οριστικά το 7 έως 14% της αρχικής ταχύτητας τους, επειδή η επιφάνεια των ελασμάτων, που κατεργάστηκαν δεν μπορεί να αποκτήσει την αρχική της λειότητα. Επιπλέον, ρύποι που προέρχονται από ανθρώπινες δραστηριότητες, όπως λάδια και χημικές κηλίδες επιτίθενται στο χάλυβα.

• **Ισαλος ζώνη:** Η ζώνη πάνω από την ίσαλο γραμμή εκτίθεται σε νέφη αλάτων, υγρασία, ρύπανση και στις ηλιακές ακτίνες που σπάνε το φιλμ της βαφής.

• **Ατμοσφαιρική ζώνη:** Η υπερκατασκευή, όπως τα stacks, masts, spars, ραντάρ και ηχητικές συσκευές, είναι εκτεθειμένη στις καιρικές συνθήκες, στα άλατα, υπεριώδεις ακτινοβολίες, σε καπνούς και αέρια που κατακάθονται στις πάνω επιφάνειες.

50. **Ποιους σκοπούς εξυπηρετεί η βαφή ενός πλοίου?**
Η βαφή ενός πλοίου εξυπηρετεί τρεις κύριους σκοπούς:
Α) Προστασία της επιφάνειας: Αν η χαλύβδινη επιφάνεια ενός πλοίου αρχίσει να σκουριάζει τότε όλη κατασκευή μπαίνει σε κίνδυνο από τη διάβρωση. Η βαφή δημιουργεί ένα σε προστατευτικό φιλμ(μεμβράνη) έναντι της φθοράς και της διάβρωσης.
Β) Λειτουργικοί λόγοι: Οι βαφές χρησιμεύουν σε διάφορους σκοπούς εκτός της προστασίας από τη διάβρωση, όπως :
- Μαρκαρίσματα ασφαλείας.
Ορισμένα χρώματα χρησιμοποιούνται παγκοσμίως για γρήγορη αναγνώριση σε έκτακτη ανάγκη
Κόκκινο: εξοπλισμός πυρασφάλειας-προσοχή-κίνδυνος.
Πράσινο: εξοπλισμός ασφαλείας.

- Επιβράδυνση πυρκαγιάς.
Ορισμένα χρώματα μπορούν να καθυστερήσουν τη διάδοση της πυρκαγιάς και για αυτό χρησιμοποιούνται στους χώρους διαμονής ενός πλοίου για να παρέχουν ένα επιπλέον βαθμό ασφαλείας.

- Αντιρρυπαντικές ουσίες(antifouling).
Η ανάπτυξη θαλάσσιων οργανισμών στα ύφαλα των πλοίων μπορεί να προκαλέσει επιτάχυνση της διάβρωσης, ελάττωση της ταχύτητας και αύξηση της κατανάλωσης καυσίμων κατά 10-20 Η χρήση των αντιρρυπαντικών χρωμάτων για την προστασία από ρύπανση από τη θάλασσα, είναι επομένως πολύ σημαντική τη μείωση του κόστους.

- Προστασία από θόρυβο.
Γ) Διακοσμητικοί λόγοι: Αν και οι λόγοι αισθητικής είναι γενικά δευτερεύουσας σημασίας στα συνθηκών των πλοίων, η δημιουργία ευχάριστου περιβάλλοντος και άνετων και εργασίας επιτρέπει στο πλήρωμα του πλοίου να εργάζεται πιο αποτελεσματικά με λιγότερη κούραση.

51. Τι είναι ο κώδικας BLU?

Ο Κώδικας Bulk Loading and unloading code, γνωστός ως κώδικας BLU. Ο Κώδικας αυτός προβλέπει διαδικασίες οι οποίες θα πρέπει να ακολουθούνται κατά τη φόρτωση και εκφόρτωση των φορτηγών πλοίων μεταφοράς φορτίου χύδην.

52. Ποιοι παράμετροι που συντελούν στον ρυθμό διάβρωσης?

Α) Η θερμοκρασία τόσο του ηλεκτρολήτη όσο και του περιβάλλοντος.
Β) Η αλατότητα η οποία έχει μεταβλιτή τιμή.
Γ) Η περιεκτηκότητα οξυγόνου ηλεκτρολίτη και περιβάλοντος.
Δ) Τύπος ηλεκτρολίτη καθώς το θαλασσινό νερό μπορεί να είναι μολυσμένο με καύσιμα η ελαια του πλοίου (Η περίπτωση αυτή ήταν συχνή παλαιότερα οταν οι δεξαμενές έρματος δεν χρησιμοποιούνταν αποκλιστικά για έρμα αλλα ήταν γενικλης χρήσης.)
Ε) Ύπαρξη μικροοργανισμών στις δεξαμενές απο πλεύση σε ρηχά νερά-ποτάμια-λίμνες.

53. Τι ονομάζεται παθητική καθοδική προστασία?

Η προστασία τού πλοίου "με θυσιαζόμενες ανόδους" ονομάζεται παθητική καθοδική προστασία.

54. Τι είναι οι θυσιαζόμενες άνοδοι?

Είναι σύστημα παθητικής προστασίας οι οποίες φθείρονται και προστατεύουν το πλοίο. Τέτοιες άνοδοι κατασκευάζονται από ψευδάργυρο, αλουμίνιο ή μαγνήσιο. Συνηθέστερες είναι οι ανόδοι από ψευδάργυρο.

55. Αναφέρεται τις κατηγορίες χρωμάτων.

α). Προπαρασκευαστικά (Wash Primers). Η πρώτη στρώση στο μέταλλο για να δεχθεί τα επόμενα στρώματα..
β). Τα κύρια αντιδιαβρωτικά χρώματα.(Anticorrosive) Εξασφαλίζουν την αντιδιαβρωτική προστασία.
Γ). Τα χρώματα υποστρώσεως (undercoatings). Χρησιμοποιούνται ανάμεσα στα αντιδιαβρωτικά και τελικά χρώματα .
4). Τελικά χρώματα (Finish Coats) Ειδική κατηγορία των τελικών χρωμάτων είναι τα αντιρρυπαντικά (antifouling) που χρησιμοποιούνται στα ύφαλα που περιέχουν δηλητηριώδεις ουσίες ενάντια στους ζωντανούς μικροοργανισμούς.

56. Τι είναι ενεργό σύστημα καθοδικής προστασίας.

Με την τοποθέτηση μίας πηγής συνεχούς ρεύματος και μιας εξωτερικής πηγής επιτυγχάνεται ή μετατροπή σέ άνοδο όλης τής επιφάνειας τού ελάσματος με αποτέλεσμα νά σταματά ή φθορά.

57. Αναφέρεται τα συστατικά που αποτελείται κάθε χρώμα .

Κάθε χρώμα αποτελείται από τέσσερα συστατικά:
α).Την χρωστική ύλη. Δίνει στο χρώμα την αντοχή και την ικανότητα προστασίας. Στα υφαλοχρωματα αυξάνει την αντοχή του μετάλλου. Σαν χρωστικές ύλες χρησιμοποιούνται οξείδια η άλατα διαφόρων μετάλλων.(σιδήρου, ψευδάργυρου, τιτάνιου ή μόλυβδου)
β).Το συνδετικό μέσο. (λινέλαιο ή διάφορες ρητίνες)Σχηματίζει συνεκτική μεμβράνη για την κάλυψη της επιφάνειας του μετάλλου. Στα υφαλοχρώματα χρησιμοποιούνται κυρίως ρητίνες και όχι το λινέλαιο.
γ).Το διαλυτικό ή αραιωτικό. Είναι πτητική ένωση με χαμηλό ιξώδες για να κάνει εύκολη την εφαρμογή του χρώματος.
δ).Τον επιταχυντή ξηράνσεως. Είναι οργανικές ενώσεις του σιδήρου και χρησιμεύουν για να ξεραθεί γρήγορα το χρέωμα

58. Περιγράψτε την βιολογική διάβρωση.

• Αυτή μορφή διάβρωσης αποτελεί ιδιάζουσα περίπτωση, όμως είναι πολύ συχνή η παρουσία της στις δεξαμενές έρματος μεταξύ του διπλού πυθμένα του πλοίου. ο μηχανισμός δράσης είναι πολύπλοκος και υπάρχουν υποκατηγορίες όπως μικροβιολογική, αναερόβια κ.α.

• Σημαντικό είναι το γεγονός ότι η ανάπτυξη της βακτηριακής διάβρωσης στηρίζεται στην κατακάθιση ιζήματος και οργανικών υπολειμμάτων στη μεταλλική επιφάνεια. Με την προϋπόθεση ότι οι δεξαμενές πάντα κατακρατούν λάσπη στον πυθμένα από την ανταλλαγή έρματος, οι συνθήκες ανάπτυξης είναι ευνοϊκές.

Αλλοι παράγοντες που εντείνουν το φαινόμενο είναι:

• Η ύπαρξη στάσιμου νερού(άδεια δεξαμενή).

• Η επαρκής τροφή για την ανάπτυξη βακτηριδίων(οργανικό περιεχόμενο στο ίζημα, θαλάσσια χλωρίδα).

• Η υψηλή θερμοκρασία, συνήθως μεταξύ 20-40* C .

59. Περιγράψτε την διάβρωση με κόπωση.

• Οπως και στη διάβρωση με μηχανική καταπόνηση, πρόκειται για συνδυασμό μηχανικής καταπόνησης και διάβρωσης Η μεταλλική κατασκευή των δεξαμενών έρματος καταπονείται από την εναλλαγή θλίψης και εφελκυσμού που παρατηρείται κατά την πλεύση του πλοίου. φαινόμενο είναι πιο έντονο στην Το περιοχή κοντά στη μέση τομή του πλοίου, όπου τα φαινόμενα hoging και sagging είναι πιο έντονα.

• Ανεξάρτητα από την προστασία που παρέχουν τα επικαλυπτικά στη μεταλική κατασκευή, η κόπωση εξασθενεί μέταλλο επικαλυπτικό σύστημα, ειδικά όταν και χρησιμοποιείται χάλυβας υψηλής αντοχής. Ιδιαίτερα όταν τα επικαλυπτικά που χρησιμοποιούνται είναι σημαντικού πάχους(στις δεξαμενές έρματος φθάνουν τα 800μm), η κόπωση προκαλεί διαρροή του επικαλυπτικού και κατά συνέπεια παρέχει διόδους πρόσβασης στο διαβρωτικό περιβάλλον να έλθει σε επαφή με το μέταλλο, ακόμα και να διεισδύσει μεταξύ μετάλλου και επικαλυπτικού.

60. Περιγράψτε την διάβρωση επικαθήσεων.

Πρόκειτε για άλλον ενα τυπο έντονης διάβρωσεις, είναι τα κατάλοιπα βρόμιας, ζημιών, λάσπης, παλιών επικαλυπτικών κτλπ. Αναφέρεται κυρίως σε μικρά διάκενα μετάλον ρογμές και κάτω απο επικάλυψη υλικού.

Οι επικαθήσεις υλικού είναι συνηθισμένες στον πυθμένα των δεξαμενών έρματος, εξαιτίας της άντλησης θαλασσινού και μερικές φορές γλυκού νερού από περιοχές με μικρό θαλάσσιο βάθος, με αποτέλεσμα εκεί να εμφανίζονται φαινόμενα διάβρωσης χαραγής.

Γενικότερα, στις περιοχές της μεταλλικής κατασκευής όπου η παρουσία οξυγόνου είναι χαμηλή, ευνοείται η ανάπτυξη διάβρωσης χαραγής. Ουσιαστικά, είναι συχνότερη η εμφάνιση αυτής της διάβρωσης κάτω από επικαθήσεις έτσι μια δεύτερη ονομασία της είναι «διάβρωση επικαθήσεων» (deposit corrosion)

61. Περιγράψτε την γαλβανική διάβρωση.

• Η γαλβανική διάβρωση παρουσιάζεται όταν μέταλλα διαφορετικής δραστικότητας έλθουν σε αγώγιμη επαφή ή μέσω ενός μη μεταλλικού υλικού, όπως ο άνθρακας και η καλαμίνα. Τα μέταλλα πρέπει επίσης να εκτίθενται σε διαβρωτικό περιβάλλον, το οποίο δρα ως ηλεκτρολύτης.

• Όταν δύο μέταλλα έλθουν σε αγώγιμη επαφή, το πιο δραστικό, δρα ως άνοδος και φθείρεται με σημαντικά αυξημένο ρυθμό, ενώ το λιγότερο δραστικό δρα ως κάθοδος και έχει πολύ μικρότερο ρυθμό διάβρωσης.

• Η ένταση του φαινόμενου εξαρτάται από την αγωγιμότητα του ηλεκτρολύτη και την αναλογία εμβαδού ανόδου-καθόδου.

62. **Περιγράψτε την γενική ομοιόμορφη διάβρωση.**

• Η πιο συνήθης μορφή διάβρωσης είναι η γενική διάβρωση. Το βασικό Χαρακτηριστικό είναι δράση ηλεκτροχημικής αντίδρασης σε ολόκληρη τη μεταλλική επιφάνεια ή στο μεγαλύτερο ποσοστό αυτής. Στην περίπτωση αυτή όλα τα σημεία της μεταλλικής επιφάνειας εκτίθενται με παρόμοιο τρόπο στο διαβρωτικό περιβάλλον με την προϋπόθεση ότι το μέταλλο έχει παρόμοια με την σύσταση και μικρογραφική δομή

• Χαρακτηρίζεται από την ηλεκτροχημική δράση που προχωράει ομοιόμορφα στο σύνολο ή στο μεγαλύτερο μέρος της εκτεθειμένης επιφάνειας, με αποτέλεσμα το σχηματισμό ενός ομοιόμορφου και περίπου ισοπαχούς στρώματος προϊόντος διάβρωσης ή ομοιόμορφης διάλυσης της επιφάνειας

• Αποτελεί είδος διάβρωσης που μπορεί να προβλεφθεί και συνεπώς αποδεκτό κατά το σχεδιασμό μιας κατασκευής.

63. **Τι ζημίες μπορεί να προκληθούν στο κατά την φορτωση ?**

• Έρευνες έχουν δείξει ότι η υπερβολική καταπόνηση λόγω εσφαλμένης φόρτωσης, τα υπερβολικά ποσοστά φόρτωσης με ανεξέλεγκτη διαδικασία και οι υλικές ζημιές κατά την εκφόρτωση οδηγούν σε ελαττώματα των κατασκευαστικών στοιχείων του κύτους (αμπαριού), με αποτέλεσμα το ναυάγιο του πλοίου. Πολλά από τα ατυχήματα οφείλονται στην κατάσταση των τοιχωμάτων των κυτών του πλοίου. Οι ζημίες στα τοιχώματα μπορούν, σε συνδυασμό με την κίνηση των κυμάτων, να έχουν μοιραίες συνέπειες.

• Η έρευνα των διαδικασιών και της πρακτικής που ακολουθείται κατέδειξε ότι τα φορτηγά πλοία μεταφοράς φορτίου χύδην υφίστανται τακτικά βλάβες κατά τη φόρτωση και εκφόρτωση. Αποδείχτηκε επίσης ότι δεν λαμβάνεται σχεδόν κανένα μέτρο για την αποφυγή της ζημίας σε αυτά τα φορτηγά πλοία.

• Σε διεθνές επίπεδο έχει εκπονηθεί ένας κώδικας ο οποίος περιλαμβάνει διάφορες θεμελιώδεις αρχές ασφαλείας για τη φόρτωση και εκφόρτωση, ο Κώδικας Bulk Loading and unloading code, γνωστός ως κώδικας BLU. Κώδικας αυτός προβλέπει διαδικασίες οι οποίες θα πρέπει να ακολουθούνται κατά τη φόρτωση και εκφόρτωση των φορτηγών πλοίων μεταφοράς φορτίου χύδην.

• Οι άσχημες μέθοδοι φόρτωσης και εκφόρτωσης θεωρούνται μία από τις βασικές αιτίες τραγικών ατυχημάτων.

64. **Ο βαρύς φόρτος εργασίας τι επιπτώσεις μπορεί να εχει κατά την φορτοεκφόρτωση?**

Ο βαρύς φόρτος εργασίας και τα διάφορα καθήκοντα που επιβάλλονται στους πλοιάρχους και τα πληρώματά τους όταν βρίσκονται στον λιμένα προξενούν κόπωση και επηρεάζουν έτσι την ασφαλή λειτουργία των πλοίων.

65. **Επιπτώσεις από την βιολογική Ρύπανση Διάβρωση των Υφάλων του πλοίου.**

Α) Ελαττώνεται η ταχύτητα πλεύσης του πλοίου και αυξάνεται σημαντικά η κατανάλωση καυσίμου.
Β) μεγαλώνει τη διάβρωση των υφάλων.
Γ) προκαλεί ελάττωση της αρχικής ταχύτητας πλεύσης των πλοίων σε ποσοστό ως και 40%.

66. Περιγράψτε τους λειτουργικούς λόγους βαφής των πλοίων.

-Μαρκαρίσματα ασφαλείας.

Ορισμένα χρώματα χρησιμοποιούνται παγκοσμίως για γρήγορη αναγνώριση σε έκτακτη ανάγκη..
Κόκκινο: εξοπλισμός πυρασφάλειας-προσοχή-κίνδυνος.
Πράσινο: εξοπλισμός ασφαλείας.

- **Επιβράδυνση πυρκαγιάς.**

Ορισμένα χρώματα μπορούν να καθυστερήσουν τη διάδοση της πυρκαγιάς και για αυτό χρησιμοποιούνται στους χώρους διαμονής ενός πλοίου για να παρέχουν ένα επιπλέον βαθμό ασφαλείας..

- Αντιρρυπαντικές ουσίες(antifouling).

Η ανάπτυξη θαλάσσιων οργανισμών στα ύφαλα των πλοίων μπορεί να προκαλέσει επιτάχυνση της διάβρωσης, ελάττωση της ταχύτητας και αύξηση της κατανάλωσης καυσίμων κατά 10-20 Η χρήση των αντιρρυπαντικών χρωμάτων για την προστασία από ρύπανση από τη θάλασσα, είναι επομένως πολύ σημαντική τη μείωση του κόστους.

- Προστασία από θόρυβο.

67. Με τι τρόπο μπορούμε να αποφεύγουμε την οξείδωση;

Μόνο όταν θα μπορεί να υπάρξει ένα εμπόδιο(φράγμα) μεταξύ του ελάσματος και των εχθρικών παραγόντων που επιφέρουν τη οξείδωση. Αυτή η μεμβράνη ή στρώμα χρώματος είναι αδιαπέραστο εμπόδιο που αποτρέπει την επαφή του ελάσματος με την υγρασία, οξυγόνο ή και χημικούς παράγοντες που δημιουργούν την οξείδωση.

68. Ποιοι ειναι παράγοντες επιδρούν καταλυτικά στην αύξηση του ρυθμού διάβρωσης ?

• Συνθήκες λειτουργίας που δεν επιτρέπουν την εξάτμιση του νερού (κλειστές δεξαμενές)
• Η αυξημένη αγωγιμότητα στο φιλμ του νερού πάνω στο μέταλλο, λόγω της ύπαρξης αλάτων
• Περιβαλλοντική καταπόνηση, όπως οι υψηλές θερμοκρασίες.
• Ταχείες μεταβολές οτι περιβαλλοντικές συνθήκες (ημερήσια εναλλαγή θερμοκρασίας κατά την ημέρα-νύχτα, συμπύκνωση ατμοσφαιρικού αέρα στης μεταλλικές επιφάνειες)
• Μηχανικές καταπονήσεις, οι οποίες καταστρέφουν τα προστατευτικά συστήματα των επικαλυπτικών (ελαστικές παραμορφώσεις λόγω ταλαντώσεων πλοίου ζημίες από συγκρούσεις προσαράξεις)
• Η αφαίρεση της παθητικής προστατευτικής στρώσης οξειδίου του μετάλλου δημιουργείται αυτόματα από υψηλή πίεση κατά τη ροή του νερού (γέμισμα άδειασμα δεξαμενών)

69. Γιατί βάφονται τα πλοία ?

•Ο κύριος λόγος βαφή ενός πλοίου είναι η δημιουργία ενός φράγματος για τη μεταξύ του υποστρώματος(μετάλλου) και των στοιχείων εκείνων που προκαλούν τη διάβρωση. Τα κύρια στοιχεία στο θαλασσινό περιβάλλον είναι το θαλασσινό νερό, τα άλατα, το οξυγόνο, η ρύπανση και ο ήλιος.

Η βαφή ενός πλοίου εξυπηρετεί τρεις κύριους σκοπούς:

1. Προστασία της επιφάνειας.
2. Λειτουργικοί λόγοι.
3. Διακοσμητικοί λόγοι.

70. Τι πρεπει γίνει για την αποφυγή και περιορισμό της διάβρωσης?

α).Μη αγωγά επιστρώματα

Στην κατηγορία αυτή ανήκουν διάφορες ανόργανες συνθετικές υλες πού χρησιμοποιούνται για την κάλυψη των επιφανειών πού θέλουμε νά προστατεύσουμε με διάφορους τρόπους μεταξύ των όποιων είναι καί ή επίχριση.

Τέτοιες ύλες είναι:

Τα θερμοπλαστικά πολυμερή, στα όποια περιλαμβάνονται ή πίσσα, το πολυαιθυλένιο, το τεφλόν και κυρίως το χλωριούχο πολυβινύλιο (PVC).

ΟΙ ρητίνες στις όποιες περιλαμβάνεται ό βακελίτης, το Dacron καί άλλα. Τα Ελαστικά (Φυσικά και συνθετικά).

Μερικά από τα παραπάνω υλικά χρησιμοποιούνται για κάλυψη και προστασία διαφόρων στοιχείων τού πλοίου πού δεν είναι εύκολα προσιτά για συντήρηση,π.χ. το τμήμα τού ελικοφόρου άξονα πού βρίσκεται μέσα στο σπορέα..

β).Χρώματα

• Τα χρώματα είναι το συνηθέστερο μέσο προστασίας τής μεταλλικής κατασκευής τού πλοίου από τη διάβρωση καί την όξειδωση. Ορισμένα από τη χρώματα πού χρησιμοποιούνται στα ύφαλα τού πλοίου χρησιμεύει για την αποφυγή τής ρυπάνσεως.

• Κάθε χρώμα αποτελείται από τέσσερα συστατικά:

1).Την χρωστική ύλη. Δίνει στο χρώμα την αντοχή και την ικανότητά προστασίας. Στα υφαλοχρωματα αυξάνει την αντοχή του μετάλλου. Σαν χρωστικές ύλες χρησιμοποιούνται οξείδια η άλατα διαφόρων μετάλλων.(σιδήρου, ψευδάργυρου, τιτάνιου ή μόλυβδου)

2).Το συνδετικό μέσο. (λινέλαιο ή διάφορες ρητίνες)Σχηματίζει συνεκτική μεμβράνη για την κάλυψη της επιφάνειας του μετάλλου. Στα υφαλοχρώματα χρησιμοποιούνται κυρίως ρητίνες και όχι το λινέλαιο

3).Το διαλυτικό ή αραιωτικό. Είναι πτητική ένωση με χαμηλό ιξώδες για να κάνει εύκολη την εφαρμογή του χρώματος.

4).Τον επιταχυντή ξηράνσεως. Είναι οργανικές ενώσεις του σιδήρου και χρησιμεύουν για να ξεραθεί γρήγορα το χρέωμα